

Master –Biochimie Fondamentale

- **Identification**

Domaine : *Sciences de la Nature et de la Vie*

Filière : *Sciences Biologiques*

Spécialité : *Biochimie Fondamentale*

- **Localisation**

Université : *A. Mira - Béjaia*

Faculté : *Sciences de la Nature et de la Vie*

Département : *Biologie Physico-Chimique*

- **Conditions d'accès**

Avoir une moyenne générale au baccalauréat supérieure ou égale à 12/20 pour participer au classement. Les séries de baccalauréat concernées sont :

- ✓ Baccalauréat en Sciences Expérimentales
- ✓ Baccalauréat en Mathématique
- ✓ Licence en Biochimie
- ✓ Licence en Biologie Moléculaire
- ✓ Licence en Microbiologie
- ✓ Licence en Génétique
- ✓ Licence en Pharmacologie
- ✓ Licence en Toxicologie

- **Objectifs**

Le master Biochimie fondamentale est une subtile intégration de deux disciplines la biochimie et la biologie moléculaire, au sein d'une même spécialité. Offrant ainsi, la possibilité aux étudiants des approprier une large panoplie de techniques et de stratégies afin de comprendre l'ensemble des aspects dynamiques de l'expression, de la localisation, de l'assemblage et du fonctionnement des biomolécules dans leur contexte cellulaire. Ces connaissances permettront aux étudiants de mieux appréhender les interactions

cellulaires au cours de différents processus physiologiques, notamment ceux présidant à la réponse immunitaire.

L'objectif de ce Master est de former des étudiants maîtrisant les concepts et outils nécessaires à l'exploitation des avancées récentes dans le domaine de la biochimie et de la biologie moléculaire (biologie moléculaire, évolution et génétique, génomique structurale et fonctionnelle, biologie structurale, biotechnologies, immunologie et physiopathologie) et des domaines d'interfaces avec la physique et la chimie.

Ils'agit d'un enseignement large abondant, au niveau moléculaire, les structures, les mécanismes d'action, la compréhension des multiples mécanismes impliqués dans l'expression et la régulation des gènes aussi bien sur le plan théorique que sur le plan pratique, et l'évolution du vivant. Son objectif est de former des biochimistes et des biologistes moléculaires, capables d'affronter les problématiques et les défis posés par la biologie moderne. Elle permet, entre autres, d'intégrer un laboratoire du secteur privé ou une école doctorale pour réaliser une thèse dans le domaine de la biologie moléculaire et cellulaire. Cette formation sera assurée par des enseignants chercheurs spécialistes dans les différents des meilleurs de la faculté.

- **Profils et Compétences métiers visés**

- Avoir une connaissance approfondie de la biologie en général et des connaissances spécialisées dans plusieurs domaines correspondant au champ des enseignements disciplinaires de la mention,

- Maîtriser les techniques de base et les appareillages utilisés en biologie moléculaire, biochimie, qui sont indispensables pour l'ensemble de la biologie,

- Savoir mettre en œuvre une démarche expérimentale depuis sa conception jusqu'à la validation des résultats obtenus,

- Savoir gérer les ressources bibliographiques (bases de données, journaux scientifiques en ligne,...) et maîtriser la littérature scientifique liée au domaine biologique concerné lors du montage d'un projet scientifique ou de sa réalisation,

- Avoir une capacité de synthèse des données provenant aussi bien de la littérature qu'acquises expérimentalement,

- Utiliser des logiciels de bioinformatique : alignement des séquences et manipuler les tests statistiques de base

- Utiliser des techniques de biologie moléculaire, extraction d'ADN, dosage de protéines et dosage d'activités enzymatiques,

- Utiliser des techniques de biochimie : méthode de séparation et purification, dosage et analyses spectrophotométriques.

- Utiliser des techniques de génétique: transformation, activité mutagénique et anti- mutagénique d'un composé.

- **Potentialités d'Employabilité**

Former des cadres dans les domaines de la recherche ou des départements de recherche & développement, dans le service public comme dans les entreprises du secteur privé. Préparer un doctorat permettant d'être recruté tant que chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur dans le service public ou sur des postes de niveau équivalent dans les entreprises du secteur privé.

- **Partenaires**

- autres établissements universitaires :

Université Sétif, Université de Mostaganem, Université Boumer des USTHB, laboratoire de recherche de la faculté de médecine (Génie Biologique des Cancers).

- **Indicateurs de suivi**

- Adaptation du programme;
- Maintien et suivi de la formation
- Développement des compétences;
- Mesurer les effets de la formation, les impacts au quotidien

- Programme

- ✓ Semestre 1

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF	Physiologie cellulaire et moléculaire et bioénergétique	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
	Pharmacologie et toxicologie moléculaires	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
	Diversité fonctionnelle et relation structure- fonction des biomolécules	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
UEM	Techniques de Biologie Moléculaire et cellulaire modernes	6	3	3h00	1h00	00h30	67h30	82h30
	Bio-statistique fondamentale	3	2	1h30	1h00	-	37h30	37h30
UED	analyse d'article et Anglais scientifique I	2	2	1h30	1h00	-	37h30	7h30
UET	Communication	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		30	17	16h30	7h30	00h30	367h30	393h00

- ✓ Semestre 2

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF	Aspect cellulaire et moléculaire du développement	6	3	1h30	1h30	1h00	60h00	73h00
	Biochimie métaboliques(animale Végétale et microbienne)	6	3	3h00	1h00	1h00	75h00	92h00
	Trafique intracellulaire des macromolécules communication et signalisation cellulaire.	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
UEM	Techniques d'analyses spectroscopiques et microscopiques	5	3	3h00	-	1h00	60h00	73h00
	Techniques de culture cellulaire et modèles d'expérimentation animale	4	2	1h30	1h00	1h00	52h30	55h00
UED	Biostatistique appliquée	2	2	1h30	-	1h00	37h30	4h00
UET	Législation	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		30	17	15h00	5h00	5h00	375h00	383h00

✓ Semestre 3

<i>Unité</i>	<i>Matière</i>	<i>Crédit</i>	<i>Coefficient</i>	<i>VHH</i>			<i>VHS-Présentiel</i>	<i>VHS-Personnel et Complémentaire</i>
				<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>		
UEF1	Immunologie moléculaire fondamentale	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
	Enzymologie moléculaire et mécanistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UEF2	Neurobiologie et Régulation endocrinienne	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
	Régulation de la division cellulaire	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UEM	Bioinformatique	3	2	1h30	-	1h00	37h30	45h00
	Méthodes biochimique d'analyse médicale et agroalimentaire	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	65h00
UED	Analyse d'article et anglais scientifique II	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00
UET	Entreprenariat	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		30	17	13h30	9h00	2h30	375h00	365h00

✓ Semestre 4

<i>Unité</i>	<i>Matière</i>	<i>Crédit</i>	<i>Coefficient</i>	<i>VHH</i>			<i>VHS-Présentiel</i>	<i>VHS-Personnel et Complémentaire</i>
				<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>		
UEF1	Mémoire fin d'études	30	15	-	-	-	750	-
		30	15	-	-	-	750	-

Programme détaillé par matière

Intitulé du Master : Biochimie Fondamentale

Semestre : S1

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière :Physiologie cellulaire et moléculaire et bioénergétique

Objectifs de l'enseignement

Approfondir les connaissances de l'étudiant dans le domaine de la physiologie cellulaire, moléculaire et de la bioénergétique.

Connaissances préalables recommandées Biochimie, Biologie Moléculaire,

thermodynamique **Contenu de la matière**

1. **Chapitre I**- Biomembranes.
2. **Chapitre II** : Transport membranaire.
3. **Chapitre III** : Le transport des macromolécules et des particules (Endocytose, Phagocytose et Exocytose).
4. **Chapitre IV** : Organite cellulaire (Noyaux, Réticulum endoplasmique, Appareil de Golgi).
5. **Chapitre V** : Bioénergétique.
6. **Chapitre VI** : Mitochondrie et respiration cellulaire.
7. **Chapitre VII** : Chloroplaste et photosynthèse

Intitulés des TD

1. TD sur les biomembrane et le transport membranaire.

2. TD sur la bioénergétique.
3. TD sur la mitochondrie et la respiration cellulaire.
4. TD sur le chloroplaste et la photosynthèse

Autres:

Travail en bibliothèque et médiathèque pour recherche approfondie de complément d'information sur les cours. Recherches bibliographique sur les thèmes d'exposé à faire, synthèse, rédaction et préparation du support d'exposé (oral ou affiché) ; Préparation des séries de TD ; Participation à des manifestations scientifiques potentielles ; Révision pour les examens.

Semestre : 1

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière : Pharmacologie et toxicologie moléculaires

Objectifs de l'enseignement

Traiter l'essentiel des bases fondamentales de la pharmacologie, toxicologie et des ses acteurs cellulaires et moléculaires.

Connaissances préalables recommandées Génétique, Biochimie, Biologie Moléculaire

Contenu de la matière

Chapitre I :Principe de base de la pharmacologie ;

Chapitre II :La vie d'un médicament ; **Chapitre III :** Parmacocinétique ;

Chapitre IV :Pharmacodynamique ;

Chapitre V : Biodisponibilité et bioéquivalence ; **Chapitre VI :**Méthodes d'évacuation des toxiques ; **Chapitre VII :**Toxicologie analytique.

Intitulés des TD

- TD sur la pharmacocinétique ;
- TD sur la biodisponibilité.

Autres:

Travail en bibliothèque et médiathèque pour recherche approfondie de complément d'information sur les cours. Recherches bibliographique. Sur les thèmes d'exposé à faire, synthèse, rédaction et préparation du support d'exposé(oral ou affiché) ;Préparation des séries de TD ; sorties pédagogiques; Participation à des manifestations scientifiques potentielles ; Révision pour les examens.

Semestre : 1

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière : Diversité fonctionnelle et relation structure-fonction des biomolécules

Objectifs de l'enseignement Les principaux objectifs de cette unité d'enseignement visent à fournir un bagage général pour une meilleure compréhension du repliement, de la structure et des relations structure-fonction des macromolécules biologiques, en particulier des protéines

Connaissances préalables recommandées Biochimie structurale

Contenu de la matière

- structure et propriétés physico-chimiques des biomolécules.
- les lipides, hormones stéroïdiennes.
- aspect structural et repliement des protéines.
- structure et fonction des protéines.
- les homoprotéines solubles.
- les glycoprotéines et les lipoprotéines.
- les protéines membranaires.
- les protéines du cytosquelette.

Intitulés des TD

- structure et propriétés physico-chimiques des biomolécules.
- aspect structural des protéines et leur fonction
- les interactions macromolécules-ligands

Autres:

Travail en bibliothèque et médiathèque pour recherche approfondie de complément d'informations sur les cours. Recherches bibliographique. Sur les thèmes d'exposé à faire, synthèse, rédaction et préparation du support d'exposé(oral ou affiché) ;Préparation des séries de TD ;Participation à des manifestations scientifiques potentielles; Révision pour les examens.

Intitulés des TD

- TD sur la pharmacocinétique ;
- TD sur la biodisponibilité.

Autres:

Travail en bibliothèque et médiathèque pour recherche approfondie de complément d'informations sur les cours. Recherches bibliographique. Sur les thèmes d'exposé à faire, synthèse, rédaction et préparation du support d'exposé(oral ou affiché) ;Préparation des séries de TD ; sorties pédagogiques; Participation à des manifestations scientifiques potentielles ; Révision pour les examens.

Semestre : 1

Intitulé de l'UE:UEM1

Intitulé de la matière : Techniques de Biologie Moléculaire et cellulaire modernes

Objectifs de l'enseignement Initier à certaines techniques de biochimie, biologie cellulaire, biologie moléculaire, immunologie, génétique et microbiologie.

Connaissances préalables recommandées

Notions de base de Biochimie, Biologie Moléculaire et cellulaire

Contenu de la matière

- Techniques d'études du comportement cellulaire
 - Techniques d'étude de migration, d'adhérence et prolifération,
 - Techniques de tri et de quantification cellulaire, exemple cytométrie en flux. Etude du cycle cellulaire
- Techniques d'étude de l'expression des gènes
 - Analyse des promoteurs, système double hybride, Transcriptome,
- Techniques d'études d'interaction ADN-protéine et protéine-protéine.
 - Technique du CHIP, EMSA, REMSA
 - co-immunoprécipitation, le FRET,

Intitulés des TD

Exemple d'application du gène rapporteur Etude de cas d'interaction ADN-Protéine Etude de cas d'interaction protéine-protéine Comportement cellulaire en culture

Exposé sur modèle d'étude du cycle cellulaire et domaine d'application

Intitulés des TP

- étapes de préparation du double hybride
- préparation de culture cellulaire
- Préparation d'un homogénat cellulaire à partir d'un tissu hématique et dosage des protéines

Autres:

Préparation du cours et des TP, compte rendu des TP, sortie pédagogique.

Semestre : 1

Intitulé de l'UE:UEM1

Intitulé de la matière : Bio-statistique fondamentale

Objectifs de l'enseignement Fournir aux étudiants de biologies un outil statistique nécessaire pour l'interprétation et l'analyse des résultats d'expériences biologiques pour définir la signification et la relation qualitative quantitative effet-réponse

Connaissances préalables

Statistique

Contenu de la matière:

Chapitre I. Analyse de la variance (ANOVA) à 1 et 2 facteurs de classification

1. Modèles d'ANOVA.
2. Tableaux d'ANOVA.
3. Tests sur les moyennes.
4. Tests d'homogénéité des variances.

Chapitre II. Tests non paramétriques

1. Tests d'ajustement.
2. Tests d'indépendance entre deux variables aléatoires.
3. Tests de comparaison entre échantillons.

Contenu TD/TP : application des méthodes enseignées en cours sur des problématiques tirées de la biologie et exécution sur un logiciel de traitement statistique.

Semestre : 1

Intitulé de l'UE:UED1

Intitulé de la matière : analyse d'article et anglais scientifique I

Objectifs de l'enseignement Donner aux étudiants la possibilité d'avoir le sens de la recherche, de l'analyse et de la synthèse et des notions en anglais scientifiques.

Connaissances préalables recommandées : Anglais

Contenu de la matière: - Recherche bibliographique
- Analyser un article scientifique

Intitulés des TD

-analyse d'article en anglais

Autres:

Préparation du cours, analyse d'article, traduction, exposés en Anglais

Semestre :1**Intitulé de l'UE:UET1**

Intitulé de la matière : communication

Objectifs de l'enseignement

Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

Connaissances préalables recommandées

Les bases linguistiques

Contenu de la matière:

- * Renforcement des compétences linguistiques *
- * Les méthodes de la Communication
- * Communication interne et externe
- * Techniques de réunion
- * Communication orale et écrite

- présentation et préparation d'exposés oraux.

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : aspect cellulaire et moléculaire du développement

Objectifs de l'enseignement

L'enseignement dispensé dans cette matière donne les bases nécessaires à la bonne compréhension des processus biologiques vus tant du point de vue de la génétique que de la biologie du développement.

Connaissances préalables recommandées Génétique, Biochimie et biologie

Contenu de la matière:

1. Introduction aux grandes étapes du développement embryonnaire
2. Les premières cellules du développement (Gonadocytes)
3. La fécondation (activation et synthèse moléculaire)
4. La segmentation et polarité embryonnaire
5. La gastrulation et mouvements morphogénétiques
6. La neurulation et évolution des feuilletts embryonnaires
7. L'organogenèse et l'induction
8. La différenciation et la régulation cellulaire

Intitulés des TD

- Etude comparative du développement embryonnaire entre (amphibien, oursin, oiseau et mammifère)
- Analyse de trois articles complémentaires au cours (travail personnel sous forme de présentation orale)

Intitulés des TP

Incubation d'œufs fécondés de poule domestique (pendant 21jours)

But : suivi du développement embryonnaire d'un oiseau

Autres

Préparation du cours, exposes et compte rendu de TP

Semestre : 2

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière :Biochimie métabolique(animale, végétale et microbienne)

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement prolonge les concepts de base et les principales voies métaboliques animale, végétale et microbienne.

Connaissances préalables recommandées Biochimie

Contenu de la matière:

- Bases du métabolisme cellulaire (animal, végétal et microbien)
- Grandes voies métaboliques
- Interdépendances des voies métaboliques
- Principaux Niveaux de régulation des voies métaboliques
- Dysfonctionnement des métabolismes et pathologies liées

Intitulés des TD

TD d'Application du cours,

Intitulé des TP :

extraction et dosage des composés phénoliques extraction et dosage des caroténoïdes

Autres

Préparation du cours

Semestre : 2

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière: Trafic intracellulaire des macromolécules, communication et signalisation cellulaire

Objectifs de l'enseignement

L'enseignement de cette matière représente et détaille les différents récepteurs membranaires aux molécules informatives diffusibles et/ou membranaires ainsi que les mécanismes de transduction cellulaire mis en jeu par ces récepteurs.

Connaissances préalables recommandées

Biochimie et génétique

Contenu de la matière: Modes de transports des protéines; translocation, diffusion, transport visco-tubulaire. **Mécanisme moléculaire du trafic vésiculaire dans les voies de biosynthèse/sécrétion et d'endocytose.**

Autophagie - Mécanismes moléculaires, rôles physiologiques et pathologiques de l'autophagie. Transduction du signal I - Récepteurs couplés aux protéines G : récepteurs; protéines de signalisation, protéines G mono et trimériques, enzymes effectrices.

Principales voies de transduction (AMPc, IP3/DAG). Récepteurs à activité tyrosine kinase: structures, mécanismes d'activation, principales voies de transduction (MAPK, PI3kinase), rétro-régulation. Transduction du signal III - Récepteurs à activité sérine-thréonine kinase: structures, mécanismes d'activation, principales voies de transduction (Smads activatrices et inhibitrices). Récepteurs couplés aux Jak-STAT (récepteurs des cytokines, hormones de croissance, leptine,...) : structures, mécanismes d'activation, transduction par les Jak-STAT.

Notion de récepteur à dépendance. Et Interrelations entre les différentes cascades de transductions. Adhérence - Structure des jonctions cellulaires : adhérence et mobilité cellulaire. Rôle des molécules d'adhérence dans le contrôle des migrations cellulaires.

VI-BCR et TCR-Signalisation par les récepteurs spécifiques de l'antigène (BCR et TCR, B et T cell receptor) et les principaux co-récepteurs associés.

Intitulés des TD Application du cours

Autres

Préparation du cours et des TD

Semestre : 2

Intitulé de l'UE: UEM1

Intitulé de la matière : Techniques d'analyses spectroscopiques et microscopiques

Objectifs de l'enseignement

Cette matière vise à former les étudiants à la démarche expérimentale, en utilisant les concepts et les techniques d'études des biomolécules.

Connaissances préalables recommandées Biochimie et biologie

Contenu de la matière:

Techniques d'études spectrales (spectrofluorométrie, dichroïsme circulaire, diffraction RX, RMN, MS...confocal, multiphotonique, AFM,...Protéome, Rhéologie). Techniques microscopiques et observations

- Principes
- Instrumentations
- Applications
- Interprétations

Intitulés des TP

- TP sur les méthodes spectrales
- TP sur la microscopie

Autres:

Préparation des cours,comptendu des TP, sortie pédagogique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE:UEM1

Intitulé de la matière : Techniques de culture cellulaire et modèles d'expérimentation animale

Objectifs de l'enseignement L'objectif de cet enseignement est de présenter aux étudiants l'ensemble des techniques de culture cellulaire animale, végétale ou microbienne et de décrire les animaux modèles de pathologies humaines

Connaissances préalables recommandées

Physiologie cellulaire et moléculaire, physiologie animale

Contenu de la matière:

- Expérimentation animale

- Utilisations et objectifs
- Les différents modèles d'expérimentation animale
- Ethique et législation
- Technique de culture cellulaire
- Culture des Cellules animales
- Culture microbienne
- Culture végétale

Intitulé des TD

Les TD programmés pour cette partie sont :

- TD1 : Projection sur les bonnes techniques aseptiques de culture cellulaire.
- TD2 : Préparation d'un milieu de culture.
- TD3 : Repiquage d'une culture cellulaire.
- TD4- Numérisation cellulaire.
- TD5 : Domaines d'application des modèles de cultures cellulaires :
 - Exemple 1 : Culture cellulaire animale ;
 - Exemple 2 : Culture cellulaire végétale
 - Exemple 3 : Culture cellulaire microbienne

Intitulés des TP

1. Contact des étudiants avec les animaux et conditions d'élevage au niveau de l'animalerie.
2. Modes d'administrations des substances.
3. La pratique du *sacrifice des animaux de laboratoire* et prélèvements des organes.
4. Utilisation des souris comme modèle animal dans un test biologique : Effet hépatotoxique du paracétamol *in vivo* :
 - Traitement des souris ;
 - Sacrifice des souris et prélèvement des foies ;
 - Evaluation de l'effet hépatotoxique du paracétamol (dosage enzymatique et étude des coupes histologique).

Autres

Préparation des cours et TP, évaluation des séries de TD, compte rendu des TP

Semestre : 2

Intitulé de l'UE:UED1

Intitulé de la matière :Biostatistique appliquée

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les bases et outils nécessaires à l'utilisation des outils statistique dans la conduit et interprétation des résultats de travaux de recherche

Connaissances préalables recommandées

Statistique, biostatistique fondamentale

Contenu dela matière:

Chapitre I. Analyse en composantes principales (ACP).

1. Objectif de l'ACP.
2. Représentation des données brutes.
1. Nuage des individus et des variables.
2. Calcul des composantes principales.
3. Représentation simultanée des individus et des variables.
4. Aide à l'interprétation des données.

Chapitre II. Classification hiérarchiqueascendante

Intitulés des TD /TP

Application des méthodes enseignées en cours sur des problématiques tirées de la biologie et exécution sur un logiciel de traitement statistique.

Autres:

Préparation du cours etTD et compte rendu de TP

Semestre : 2

Intitulé de l'UE: UET1

Intitulé de la matière : Législation

Objectifs de l'enseignement Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière:

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne (www.joradp.dz, références des textes).
- Réglementation générale (lois sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Réglementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

Autres

Préparation du cours

Semestre : 3

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière : Immunologie moléculaire fondamentale

Objectifs de l'enseignement

Initier l'étudiant à l'immunologie moléculaire

Connaissances préalables recommandées

Biochimie, Génétique, Immunologie

Contenu de la matière:

- Aspect moléculaire de la réaction immunitaire
- Les déficits immunitaires innés
- Les déficits immunitaires acquis
- Mécanismes de résistance des microorganismes au système immunitaire.
- La réaction inflammatoire (moléculaire)
- Echappement des cellules cancéreuses au système immunitaire.
- L'auto-immunité
- Les hypersensibilités
- Vaccination et sérothérapie

Intitulé des TD Application du cours Autres

Préparation des cours et TD

Semestre : 3

Intitulé de l'UE:UEF1

Intitulé de la matière :Enzymologie moléculaire et mécanistique

Objectifs de l'enseignement L'Enseignement a pour objectif la présentation des bases moléculaires en enzymologie et les notions d'interaction moléculaire pour des objectifs d'application biotechnologique potentielle des enzymes et d'utilisation de ces macromolécules comme outils de diagnostic, de cibles pharmacologiques et autres

Connaissances préalables recommandées

Éléments de cinétiques chimique, base de cinétique enzymatique, propriétés caractéristiques des enzymes, propriétés physico-chimiques et réactifs des acides aminés, principe de catalyse chimique, notion de thermodynamique, les forces et liaisons chimiques

Contenu de la matière:

I-Interaction protéine/ligand

Cinétique et thermodynamique de l'interaction Un seul site et Sites équivalents indépendants Sites équivalents dépendants Sites non équivalents et différents

Techniques d'analyse de cinétique et thermodynamique de l'interaction

II-Enzymologie moléculaire et mécanistique

Structure des enzymes

Les enzymes monomériques et Notion du site enzymatique

Les isoenzymes

Les complexes multienzymatiques

III-Dynamique conformationnelle des enzymes

Notion d'enzyme allostérique

Modèles de transition allostérique des enzymes

Régulation de l'activité enzymatique

IV-Mécanismes moléculaires des enzymes

Intitulé des TD

TD d'application du cours (interaction moléculaire, dynamique conformationnelle des enzymes) **Autres:** Travail en bibliothèque et médiathèque pour recherche approfondie de complément d'information sur les cours. Recherches bibliographiques sur les thèmes d'exposé à faire, synthèse, rédaction et préparation du support d'exposé (oral ou affiché). Préparation des séries de TD. Participation à des manifestations scientifiques potentielles. Révision pour les examens.

Semestre : 3

Intitulé de l'UE:UEF2

Intitulé de la matière :neurobiologie et régulation endocrinienne

Objectifs de l'enseignement Donner des notions sur la régulation génique par les hormones et étudier certaines pathologies liées à un dysfonctionnement du système nerveux. Étudier la relation étroite existante entre le système nerveux et endocrinien.

Contenu de la matière:

- I-système endocrinien: aspect moléculaire et cellulaire
- Système nerveux: aspect moléculaire et cellulaire
- Axe hypothalamo-hypophysaire et régulation endocrinienne
- Rythmes biologiques
- Dysfonctionnements

Intitulé des TD

Application du cours, exposés, visualisation de vidéos

Autres

Travail en bibliothèque et médiathèque pour recherche approfondie de complément d'informations sur les cours. Recherches bibliographiques. Sur les thèmes d'exposé à faire, synthèse, rédaction et préparation du support d'exposé (oral ou affiché); Préparation des séries de TD ; Révision pour les examens.

Semestre : 3

Intitulé de la matière : régulation du cycle cellulaire

Objectifs de l'enseignement Cet enseignement a pour but l'étude des différents mécanismes de cancérogenèse ainsi que des acteurs intervenants dans ce dernier dont l'acteur modèle dans le monde du cancer : le gène p53.

Contenu de la matière:

- Le cycle cellulaire
- Les étapes du cycle cellulaire
- Les points de contrôles
- Les inhibiteurs du cycle cellulaire (suppresseur de tumeur) Les régulateurs positifs (les proto-oncogènes) Exemple de dérégulation du cycle cellulaire; la cancérogenèse (étapes et mécanisme moléculaire).
- L'apoptose.
- la famille des caspases
- La famille des Bcl2
- La voie extrinsèque (les récepteurs de mort et les voies de transduction du signal) La voie intrinsèque telomères
- Dysfonctionnement du cycle cellulaire exp : cancer

Intitulé des TD

Application du cours et visualisation de vidéos

Autre : préparation du cours et TD, recherche, préparation d'exposé

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Bioinformatique

Objectifs de l'enseignement

L'objectif du cours est l'acquisition par les étudiants de la maîtrise des outils bioinformatiques de base pour analyser une séquence peptidique ou nucléotidique.

Connaissances préalables recommandées: notions d'informatiques, structure de l'ADN, séquence primaire des polypeptides, structures et propriétés des acides aminés

Contenu de la matière: I/Généralités sur la Bioinformatique

I.1/Définition I.2/Etapes de la modélisation moléculaire

II. Les Bases de données II.1/Définition II.2/La base de données factuelle: banque de données

III/ Les banques de données généralistes III.1/Définition III.2/Les trois banques de données internationales: III.2.1/EMBL: *European Molecular Biology Laboratory* III.2.2/NCBI: *National Center of Biology Information* III.2.3/DDBJ: *DNADatabank of Japan* III.3/Origine des données stockées dans les banques III.4/Format de stockage des données III.5/Systèmes d'interrogation des bases de données
IV/La comparaison des séquences IV.1/Présentation IV.2/Le score entre deux séquences IV.3/Matrice de points (dot plots) IV.4/Alignement des séquences IV.5/Alignement multiple IV.6/Comparaison d'une séquence à une banque de données
V/La phylogénie V.1/Définition V.2/Les arbres phylogénétiques V.3/Les groupes taxonomiques
VI/Les caractères moléculaires VI.1/Définition VI.2/L'ADN ribosomique

Intitulé des TP

Application du cours

Autres: préparation du cours et TP, compte rendu **Mode d'évaluation:** *Examen et contrôle continu* **Références** *(Livres et photocopies, sites internet, etc).*

www.univ-bejaia.dz Abonnement de la bibliothèque aux ressources électronique de l'éditeur Elsevier : www.sciencedirect.com, La bibliothèque dispose de tous les ouvrages concernant la spécialité

Semestre : 3

Intitulé de l'UE: UEM1

Intitulé de la matière : Méthodes biochimiques en analyse médicale et agroalimentaire

Objectifs de l'enseignement Former des personnes capables d'utiliser les techniques les plus modernes rencontrées dans tous les domaines d'application des laboratoires de biologie. La maîtrise de techniques d'analyse touchant le secteur médical et agroalimentaire.

Connaissances préalables recommandées: Connaissances en biochimie

Contenu de la matière:

- Techniques dosage rapides physico-chimiques,
- Techniques de dosages enzymatiques, immuno enzymatiques, immunofluoremetriques
- Exemples d'application dans l'analyse clinique
- Exemples d'application dans l'analyse et le contrôle agroalimentaire

Intitulé des TD

Travaux personnels des étudiants:

- Exemples d'applications des méthodes analytiques développées au cours.
- Les innovations dans les méthodes analytiques dans les secteurs médical et agro-alimentaire.
- Problématiques analytiques à résoudre.

Intitulé des TP

TP1: Analyse physico-chimiques des échantillons d'eau de différentes origines **TP2:** Dosage des matières organiques dans des eaux de différentes origines **TP3:** Analyses biochimiques du lait et produits laitiers

TP4: Analyses biochimiques des corps gras

Sorties pédagogiques

Exemples concrets du cours

Autres: préparation du cours et TP, compte rendu, sortie pédagogique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE: UED1

Intitulé de la matière : analyse d'article et anglais scientifique II

Objectifs de l'enseignement Donner aux étudiants la possibilité d'avoir les sens de la recherche, de l'analyse et de la synthèse et des notions en anglais scientifiques.

Connaissances préalables recommandées

Anglais

Contenu de la matière:

- Recherche bibliographique
- Analyser un article scientifique

Intitulés des TD

-analyse d'article en anglais, exposé, préparation de poster

Autres:

Recherche, traduction, résumé, préparation d'exposés oraux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE:UET1

Intitulé de la matière : Entreprenariat

Objectifs de l'enseignement

Initier l'apprenant au montage de projet, son lancement, son suivi et sa réalisation.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière: Contenu de la matière:

1. L'entreprise et gestion d'entreprise

- * Définition de l'entreprise
- * L'organisation d'entreprise
- * Gestion des approvisionnements:
 - Gestion des achats,
 - Gestion des stocks
 - Organisation des magasins
- * Gestion de la production:
 - Mode de production,
 - Politique de production

* Gestion commerciale et Marketing :

- Politique de produits,
- Politique de prix,
- Publicité,
- Techniques et équipe de vente

2. Montage de projet de création d'entreprise

* Définition d'un projet

* Cahier des charges de projet

* Les modes de financement de projet

* Les différentes phases de réalisation de projet

* Le pilotage de projet

* La gestion des délais

* La gestion de la qualité

* La gestion des coûts

* La gestion des tâches

Autres:

Préparation du cours

Semestre : 4

Intitulé de l'UE: Stage pratique et soutenance

Objectifs de l'enseignement

-De manière **théorique** puis **pratique**, le stage permet à l'apprenant de mobiliser et coordonner un ensemble de ressources pour traiter efficacement la situation.

-Mettre le sujet dans des situations qui préfigurent son cadre réel d'intervention professionnelle.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière:

Ce stage sera réalisé au niveau d'un laboratoire de recherche ou de pédagogie de la faculté des Sciences de la nature et de la Vie ou bien au sein d'entreprises et de services retenus comme structures d'accueil des stagiaires. Chaque étudiant doit choisir un stage dans une discipline en adéquation avec le parcours scientifique réalisé sous la supervision d'un promoteur. Le travail sera évalué devant un jury composé de 3 membres.

Autres :

Préparation du stage, recherche bibliographique, préparation de la soutenance